

## ЧИСЛОВА ПОСЛІДОВНІСТЬ. ЧИСЛОВІ РЯДИ

Наведемо відомі розклади у ряди Тейлора наступних функцій:

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^{(n)}}{n!} + \dots, \quad -\infty < x < +\infty$$

$$\sin x = \frac{x}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{(-1)^{(n-1)} x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots, \quad -\infty < x < \infty$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots + \frac{(-1)^{(n-1)} x^{2n}}{(2n)!} + \dots, \quad -\infty < x < \infty$$

$$\operatorname{sh} x = \frac{x}{1!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots, \quad -\infty < x < \infty$$

$$\operatorname{ch} x = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots, \quad -\infty < x < \infty$$

$$(1+x)^m = 1 + \frac{m}{1!} x + \frac{m(m-1)}{2!} x^2 + \frac{m(m-1)(m-2)}{3!} x^3 + \dots$$

Останнє співвідношення виконується:

при  $m > 0$ , якщо  $-1 < x \leq 1$ ;

при  $-1 < m < 0$ , якщо  $-1 < x \leq 1$ ;

при  $m < -1$ , якщо  $-1 < x < 1$ .

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + \frac{(-1)^{n-1} x^n}{n} + \dots, \quad -1 < x \leq 1$$

$$\operatorname{arctg} x = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \dots + \frac{(-1)^{n-1} x^{2n-1}}{2n-1} + \dots, \quad -1 \leq x \leq 1$$